

RELAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO
IMPIANTO “H2 ERA Green Valley - Solare”
impianto fotovoltaico a terra della potenza di 84MW
Comune di Figline e Incisa Val D’Arno (Fi)

Committente

H2 ERA Green Valley srl

Progettazione

Solarfields Sette srl

Ing. Maurizio Manenti

Tecnico Competente in Acustica

ING.AMALIA GELFU’
N.ELENCO NAZIONALE ACUSTICI: 10527
Via Gaetano Moroni n.2
00162 Roma
amalia.gelfu@gmail.com
amaliagelfu@pec.ording.roma.it



DATA: 26.06.2023

INDICE

1– INTRODUZIONE

2 – NORMATIVA

2.1 – NORMATIVA INTERNAZIONALE

2.2 – NORMATIVA NAZIONALE

2.3 – NORME SPECIFICHE PER LE INFRASTRUTTURE STRADALI

3 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE

4 – FASI REALIZZATIVE DEL PROGETTO

4.1 – FASE DI CANTIERE

4.2 – F ASE DI ESERCIZIO

4.3 – F ASE DI DISMISSIONE

5 – CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE

5.1 – CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL 'AMBIENTE

5.2 – CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLE SORGENTI

6 – ANALISI PREVISIONALE DEL RUMORE

6.1 – RUMOROSITA' IN FASE DI CANTIERE E DI DISMISSIONE

6.2 – RUMOROSITA' IN FASE DI ESERCIZIO

7 – CONCLUSIONI

ALLEGATI:

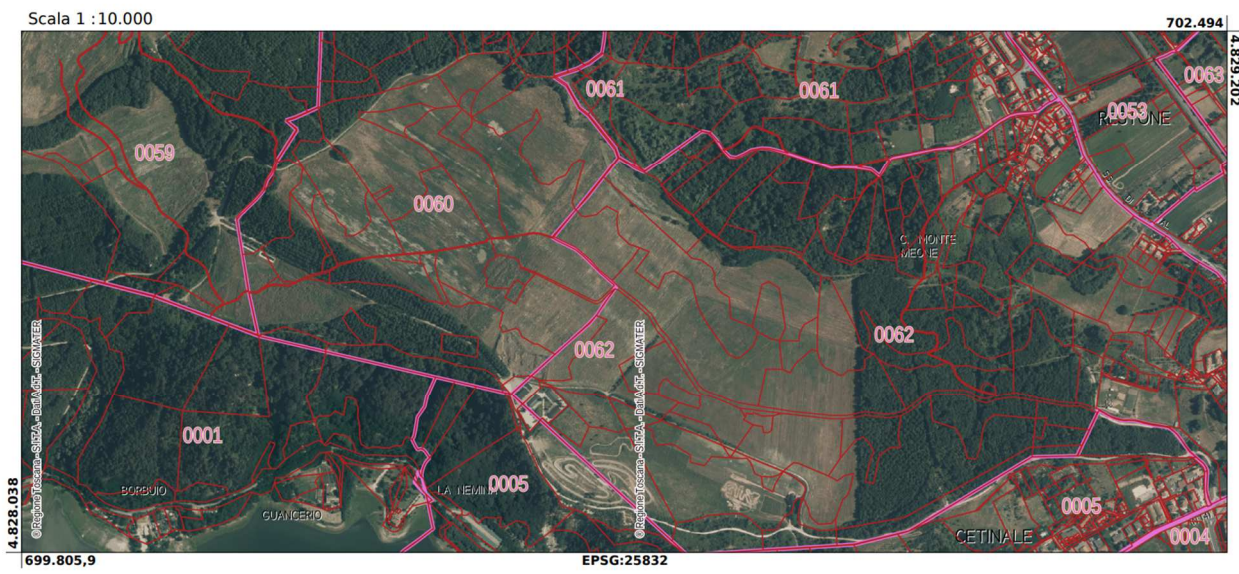
1. Certificati di taratura della strumentazione fonometrica utilizzata copia del Decreto di nomina a Tecnico Competente in acustica ambientale.
2. inquadramento territoriale e documentazione fotografica.
3. Layout impianto con inquadramento dell'area

1 INTRODUZIONE

La presente relazione viene redatta dalla scrivente dott. ing. Amalia Gelfù, iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma al numero di anzianità A23417 ed al n.10527 elenco Regione Lazio elenco nazionale tecnici acustici, (ex nono elenco dei Tecnici Acustici della Regione Lazio n°623), a seguito dell'incarico conferitogli al fine effettuare una valutazione previsionale dei valori di rumorosità massima prodotti dai mezzi e dai macchinari utilizzati durante la fase cantieristica, di esercizio, manutenzione e di dismissione di un impianto fotovoltaico a suolo di nuova realizzazione, sito nel comune di Figline e Incisa Valdarno – (FI)

L'impianto sarà installato nel comune Figline e Incisa Valdarno in un area compresa tra il lago di San Cipriano e le frazioni, Santa Barbara, Porcellino e Restone. Il principale accesso al sito avviene tramite la SP14. Le aree sono identificate al Catasto del Comune di Figline e Incisa Valdarno come da allegato riportato nella Relazione generale di impianto e di seguito graficato.

Regione Toscana - SITA: Cartoteca
Mappa catastale e satellitare



identificazione Fogli di mappa catastali

Mappa catastale e satellitare



POSSIBILI PARTICELLE INTERESSATE

Foglio 0042	Foglio 0051
458	137
466	18
549	22
1144	135
64	147
	20
	53
Foglio 0043	54
237	55
136	56
236	51
103	90
350	85
351	
55	
151	Foglio 0060
143	18
165	9
150	10
66	8
134	11
15	12
13	7
14	6
40	4
39	5
38	85
41	86
107	94
44	34
43	55
49	47
45	48
46	49
361	50
162	51
357	43

RICERCA PARTICELLARE PER CAVIDOTTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO GHV - Figline e Incisa Valdarno (FI)

TAV. 1

15/05/2023

Tracciato linea MT interrata (TOC) per allaccio dell'impianto al punto di connessione in cabina primaria.

L'impianto fotovoltaico con una potenza di 84MW è costituito da n.120876 moduli d 695W posizionate su struttura con doppi fili di moduli.

2 NORMATIVA

2.1 NORMATIVA INTERNAZIONALE

Per quanto concerne la caratterizzazione acustica del territorio e delle sorgenti sonore, si è fatto riferimento oltre che alla normativa nazionale e regionale anche alle norme tecniche internazionali ed in particolare:

- Norme tecniche della serie UNI 11143:2005, parti 1-2-3-5-6: "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti".
- Norma tecnica UNI 9884:1997: "Acustica. Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale".
- Norma tecnica ISO 9613-2:1996: "Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors".

2.2 NORMATIVA NAZIONALE

La legislazione statale in materia di inquinamento acustico è regolamentata dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447 del 26 ottobre 1995, la quale stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo.

Per quanto riguarda i valori limite dell'inquinamento acustico negli ambienti esterni, la materia è disciplinata in ambito nazionale dai decreti attuativi della Legge Quadro; il DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e il DMA 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo" e il DMA 16.03.98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

La legge quadro ed i relativi decreti attuativi rappresentano un riferimento ben preciso nei confronti sia dei limiti di rispetto che delle modalità di controllo ed intervento.

Il recepimento della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n°447 del 26.10.95, ha riorganizzato tutta la problematica inerente il settore dell'acustica, in particolare per quanto concerne i compiti e le responsabilità assegnate alle varie amministrazioni pubbliche (Stato, Regioni, Province e Comuni).

Il DPCM 14.11.97 stabilisce per l'ambiente esterno limiti assoluti di immissione (Tabella 2.2-2), i cui valori si differenziano a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio, mentre, per gli ambienti abitativi sono stabiliti anche limiti differenziali. In quest'ultimo caso la differenza tra il livello del rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti) e il livello di rumore residuo (assenza della specifica sorgente disturbante) non deve superare 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno. Sempre nello stesso decreto vengono indicati anche i valori limite di emissione (Tabella 2.2-3) relativi alle singole sorgenti fisse e mobili, differenziati a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio. In Tabella 2.2-4 vengono riportati invece i valori di qualità da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge n°447.

Classe	Definizione	Caratteristiche
I	Aree particolarmente Protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali
III	Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
IV	Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
V	Aree prevalentemente Industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 2.2-1 – Descrizione delle classi di destinazione d’uso del territorio secondo la classificazione acustica comunale (DPCM 01.03.91- DPCM 14.11.97)

Nel caso che il Comune abbia già provveduto ad una zonizzazione del proprio territorio si applicano i valori riportati in Tabella 2.2-2, Tabella 2.2-3 e Tabella 2.2-4.

CLASSE	AREA	Limiti assoluti		Limiti differenziali	
		diurni	notturni	diurni	notturni
I	Particolarmente protetta	50	40	5	3
II	Prevalentemente residenziale	55	45	5	3
III	di tipo misto	60	50	5	3
IV	di intensa attività industriale	65	55	5	3
V	Prevalentemente industriale	70	60	5	3
VI	Esclusivamente industriale	70	70	-	-

Tabella 2.2-2- Valori limiti di immissione validi in regime definitivo (DPCM 01.03.91-DPCM 14.11.97)

CLASSE	AREA	Limiti assoluti	
		diurni	notturni
I	Particolarmente protetta	45	35
II	Prevalentemente residenziale	50	40
III	di tipo misto	55	45
IV	di intensa attività industriale	60	50
V	Prevalentemente industriale	65	55
VI	Esclusivamente industriale	65	65

Tabella 2.2-3- Valori limiti di emissione validi in regime definitivo (DPCM 14.11.97)

CLASSE	AREA	Limiti assoluti	
		diurni	notturni
I	Particolarmente protetta	47	37
II	Prevalentemente residenziale	52	42
III	di tipo misto	57	47
IV	di intensa attività industriale	62	52
V	Prevalentemente industriale	67	57
VI	Esclusivamente industriale	70	70

Tabella 2.2-4- Valori di qualità validi in regime definitivo (DPCM 14.11.97)

Per la valutazione dei limiti massimi di $L_{eq}(A)$ si deve prendere in considerazione anche la presenza di eventuali componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza (queste ultime solo per il periodo notturno), per applicare le maggiorazioni del livello equivalente, previste dal DM 16/03/98 e riportate rispettivamente nelle tabelle seguenti. Il livello equivalente corretto LC, da raffrontare con i limiti di legge è dato pertanto dalla seguente relazione:

$$LC = LA + KL + KT + KB + KP$$

dove:

- LC = livello di rumore corretto
- LA = livello di rumore ambientale misurato
- KL = il fattore correttivo che si applica in presenza di componenti impulsive
- Kt = il fattore correttivo che si applica in presenza di componenti tonali
- KB = il fattore correttivo che si applica in presenza di componenti tonali a bassa frequenza (minori di 200 Hz)

- KP = fattore correttivo che si applica in caso di rumore a tempo parziale, esclusivamente per il periodo diurno

Componenti	Fattori correttivi
Presenza di componenti impulsive	KL = + 3 dB(A)
Presenza di componenti tonali	KT = + 3 dB(A)
Presenza di componenti tonali in bassa frequenza	KB = + 3 dB(A)

Tabella 2.2-5 – Fattori di correzione per componenti impulsive e tonali

Durata del fenomeno	Fattori correttivi
Fenomeni a tempo parziali, di durata inferiore a 15 minuti	K _p = - 5 dB(A)
Fenomeni a tempo parziali, di durata compresa tra 15 e 60 minuti	K _p = - 3 dB(A)

Tabella 2.2-6 – Fattori di correzione per rumore a tempo parziale.

2.3 NORME SPECIFICHE PER LE INFRASTRUTTURE STRADALI

E' stato approvato in via definitiva dal Consiglio dei Ministri il DPR 30 marzo 2004, n. 142, regolamento del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio che disciplina l'inquinamento acustico da traffico Veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Il DPR 142/04 stabilisce l'ampiezza delle zone di "attenzione acustica" dove applicare i limiti e fissa i limiti permessi in tutte le infrastrutture stradali, sia quelle di nuova costruzione che quelle già esistenti. Questo provvedimento completa il quadro di regolamentazione del rumore derivante dai mezzi di trasporto, secondo quanto stabilisce la Legge Quadro sull'inquinamento acustico, arrivando infatti dopo analoghi provvedimenti che hanno regolato l'inquinamento acustico degli aerei, del traffico ferroviario e delle attività motoristiche. Per le strade cittadine infine spetta ai Comuni stabilire i limiti in base alla zonizzazione acustica da loro fatta e il limite di rumore dovrà essere applicato in una fascia di 30 metri.

Il provvedimento prevede anche che tutti gli interventi di risanamento acustico siano attuati in base a linee guida predisposte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio di concerto con i Ministeri delle Infrastrutture e Trasporti e della Salute. Il monitoraggio dell'inquinamento acustico prodotto dalle infrastrutture stradali dovrà avvenire secondo le direttive impartite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, sentito il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Nel decreto vengono regolamentati i seguenti aspetti:

- definizione del concetto di ricettore, area edificata e centro abitato;
- classificazione delle infrastrutture stradali;
- diversificazione dei limiti acustici fra le infrastrutture esistenti e quelle di nuova realizzazione;
- diversificazione delle fasce territoriali di pertinenza dell'infrastruttura, in relazione alla tipologia della strada;

- la possibilità, che qualora non siano tecnicamente o economicamente conseguibili i limiti di immissione, da parte dell'Ente Gestore di procedere ad interventi diretti sui ricettori, quali finestre e/o protezioni ad hoc di aree all'aperto al di fuori degli edifici.

Definizioni

Infrastruttura stradale: l'insieme della superficie stradale, delle strutture e degli impianti di competenze dell'ente proprietario, concessionario o gestore necessari per garantire la funzionalità e la sicurezza della strada stessa;

Infrastruttura stradale esistente: quella effettivamente in esercizio o in corso di realizzazione o per la quale è stato approvato il progetto definitivo alla data di entrata in vigore del presente decreto;

Confine stradale: limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato; in mancanza, il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, ove esistenti, o dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea, secondo quanto disposto dall'art.3 del decreto legislativo n°285 del 1992 e successive modificazioni;

Ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per le quali resta ferma la disciplina specifica (D.Lgs.195/06), salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne a locali in cui si svolgono le attività produttive.

Ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività;

aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture.

Centro abitato: insieme di edifici, delimitato lungo le vie d'accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazza, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada.

Fascia di pertinenza: striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura a partire dal confine stradale, per la quale il presente decreto stabilisce i limiti di immissione del rumore

Campo di applicazione

Le infrastrutture stradali sono definite dall'art. 2 del Decreto Legislativo n. 285 del 30 aprile 1992 e sue successive modifiche, in :

- autostrade (tipo A)
- strade extraurbane principali (tipo B)
- strade extraurbane secondarie (tipo C)

- strade urbane di scorrimento (tipo D)
- strade urbane di quartiere (tipo E)
- strade locali (tipo F)

I valori limite di immissione stabiliti dal presente decreto sono verificati in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione in conformità al disposto di cui al DMA del 16 marzo 1998 e devono essere riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture stradali.

Fasce di pertinenza

Vengono definite per le strade di tipo A, B, C, D, E ed F delle fasce di pertinenza acustica. Nel caso di fasce divise in due parti si deve considerare una parte più vicina all'infrastruttura, denominata fascia A ed una seconda più distante denominata fascia B. Nel caso di realizzazione di nuove infrastrutture in affiancamento ad una esistente, la fascia di pertinenza acustica si calcola a partire dal confine dell'infrastruttura preesistente.

Limiti di immissione per le infrastrutture esistenti

I limiti riportati in Tabella 2.3-1 si applicano alle infrastrutture esistenti, al loro ampliamento in sede e alle nuove infrastrutture in affiancamento a quelle esistenti ed alle loro varianti.

Tipo di strada (secondo Codice della Strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno (dBA)	Notturno (dBA)	Diurno (dBA)	Notturno (dBA)
A - Autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - Strade extraurbane principali		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - Strade extraurbane secondarie	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - Strade urbane di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - Strade urbane di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C, allegata al DPCM del novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1 lettera a) della Legge n.447 del 1995			
F - Strade locali		30				

Tabella 2.3-1 - Limiti di immissione per le infrastrutture stradali esistenti ed assimilabili (NB: per le scuole vale solo il limite diurno).

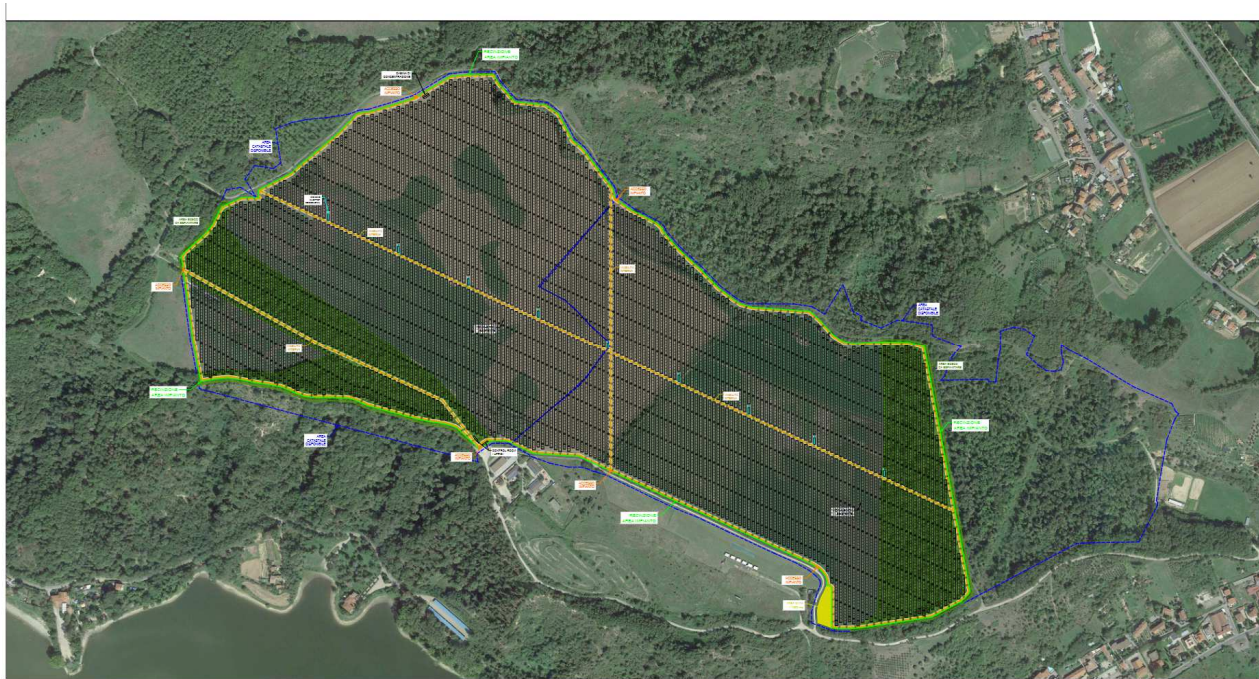
3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'INTERVENTO

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico (FV) di potenza complessiva di 84MW, da installare nel comune di Figline e Incisa Valdarno, tra le frazioni di Santa Barbara, Porcellino e

Restone, in territorio rurale per il quali si applicano le disposizioni del Capo III del Titolo IV della L.R. 65/2014, con le precisazioni e le prescrizioni contenute NEL Piano Operativo Comunale. L' area ricade nell'ambito di paesaggio dell'ex miniera di Santa Barbara del Piano strutturale.

L'impianto sarà composto da n.120876 moduli per una potenza di 84W cd/uno saranno posati a terra tramite idonea struttura in acciaio zincato con inseguimento mono-assiale disposti in file parallele opportunamente distanziate onde evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco. Sui confini dell'impianto verranno mantenute le naturali barriere arboree. L'impianto verrà opportunamente recintato ed avrà una propria viabilità ed area stoccaggio.

Saranno inoltre realizzati suddiviso in vari scomparti, la cabina elettrica di consegna, le cabine inverter, con relativi trasformatori, control room, depositi materiali, e una cabina di consegna, come meglio evidenziato nelle tavole allegate al progetto, ivi incluso un cavidotto per 2.670m circa realizzato principalmente con tecnologia TOC (trivellazione orizzontale controllata), dall'impianto fino al punto di connessione tra la cabina primaria esistente e la cabina di trasformazione MT/AT.



INQUADRAMENTO TERRITORIALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO

4 FASI REALIZZATIVE DEL PROGETTO

4.1 – F ASE DI CANTIERE

Nel corso di tale fase, si effettua la sistemazione dell'area attualmente libera, il trasporto del materiale elettrico ed edile, lo scavo e la posa dei collegamenti elettrici – tra cui il cavidotto di collegamento alla stazione di utenza , l'installazione dei diversi manufatti (strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, cabine, recinzione e cancello, pali di illuminazione e videosorveglianza se prevista).

La sistemazione dell'area è finalizzata a rendere praticabili le diverse zone di installazione dei moduli ovvero ad effettuare una pulizia propedeutica del terreno dalle piante selvatiche infestanti e dai cumuli erbosi eventualmente presenti, a predisporre le aree piane in corrispondenza delle cabine ed a definire o

Pag. 11 a 41

consolidare il tracciato della viabilità di servizio interna all'area d'impianto. Durante la fase di cantiere è previsto complessivamente un numero di viaggi da parte di mezzi pesanti per trasporto materiale pari a circa 70. Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere 1 autogru per la posa delle cabine e degli inverter, 1 o 2 muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, 1 escavatore a benna ed 1 escavatore a pala.

Al termine dell'installazione e, più in generale, della fase di cantiere, saranno raccolti tutti gli imballaggi dei materiali utilizzati, applicando criteri di separazione tipologica delle merci, con riferimento al D.Lgs 152 del 3/04/2006, in modo da garantire il corretto recupero o smaltimento in idonei impianti.

La realizzazione dell'opera avverrà per fasi sequenziali di lavoro che permettano di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea in progetto, avanzando progressivamente sul territorio.

In generale le operazioni si articoleranno secondo le fasi elencate nel modo seguente:

- realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea;
- posa dei cavi e realizzazione delle giunzioni;
- ricopertura della linea e ripristini.

In particolare si evidenzia che in alcuni casi specifici potrebbe essere necessario procedere alla posa del cavo con:

- perforazione teleguidata;
- posa del cavo in tubo interrato;

Al termine dei lavori civili ed elettromeccanici sarà effettuato il collaudo della linea.

REALIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE TEMPORANEE DI CANTIERE PER LA POSA DEL CAVO

Prima della realizzazione dell'opera sarà necessario realizzare le piazzole di stoccaggio per il deposito delle bobine contenenti i cavi; di norma vengono predisposte piazzole circa ogni 500÷800 m.

Tali piazzole sono, ove possibile, realizzate in prossimità di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto delle bobine e contigue alla fascia di lavoro, al fine di minimizzare le interferenze con il territorio e ridurre la conseguente necessità di opere di ripristino. Si eseguiranno, se non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

APERTURA DELLA FASCIA DI LAVORO E SCAVO DELLA TRINCEA

Le operazioni di scavo e posa dei cavi richiedono l'apertura di un'area di passaggio, denominata "fascia di lavoro". Questa fascia dovrà essere la più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio.

POSA DEL CAVO

In accordo alla normativa vigente, il cavidotto interrato sarà realizzato in modo da escludere, o rendere estremamente improbabile, la possibilità che avvenga un danneggiamento dei cavi in tensione provocato dalle opere sovrastanti (ad esempio, per rottura del sistema di protezione dei conduttori). La realizzazione del collegamento di connessione sarà effettuata in tecnologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata). Tecnica di trivellazione con controllo attivo della traiettoria, per la posa di infrastrutture sotterranee senza scavo. Il sistema di posa No-Dig, denominato TOC, consiste nella realizzazione di un foro sotterraneo che costituirà la sede di posa di una tubazione plastica o metallica precedentemente saldata in superficie. Saranno realizzate delle camere di entrata e uscita (con ispezione) ad opportuna distanza lungo il tracciato. La realizzazione di nuove tubazioni interrate lungo tracciati predefiniti si basa sulla possibilità di teleguidare dalla superficie la traiettoria della testa di trivellazione. Si possono realizzare percorsi prestabiliti che permettono di raggiungere il traguardo voluto con tolleranza di pochi centimetri dopo tragitti che possono superare i 500 metri lineari. È una tecnologia di posa in opera di nuove tubazioni in modo rapido, sicuro, veloce e poco invasivo per l'ambiente circostante. In particolare in merito al rumore la tecnica permette una notevole riduzione del rumore immesso in ambiente esterno.

RICOPERTURA E RIPRISTINI

Al termine delle fasi di posa e di rinterro si procederà alla realizzazione degli interventi di ripristino. La fase comprende tutte le operazioni necessarie per riportare il territorio attraversato nelle condizioni ambientali precedenti la realizzazione dell'opera.

Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

- ripristini geomorfologici ed idraulici;
- ripristini della vegetazione.

Preliminarmente si procederà alle sistemazioni generali di linea, che consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori e nella ri-configurazione delle pendenze preesistenti, ricostruendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti.

La funzione principale del ripristino idraulico è essenzialmente il consolidamento delle coltri superficiali attraverso la regimazione delle acque, evitando il ruscellamento diffuso. Successivamente si passerà al ripristino vegetale, avente lo scopo di ricostituire, nel più breve tempo possibile, il manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale.

LIVELLAMENTI

Sarà necessaria una pulizia propedeutica del terreno dalle graminacee e dalle piante selvatiche eventualmente preesistenti. L'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni ridurrà praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto.

Saranno necessari degli scavi di modesta entità localizzati nelle sole aree previste per la posa del locale cabina d'impianto e dei locali cabina di trasformazione BT/MT. La posa della recinzione sarà effettuata in modo da seguire l'andamento del terreno. La posa delle canalette portacavi non necessiterà in generale di interventi di livellamento. Il profilo generale del terreno non sarà comunque modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato. Né saranno necessarie opere di contenimento del terreno.

In generale gli interventi di spianamento e di livellamento, dovendo essere ridotti al minimo, saranno ottimizzati in fase di direzione lavori.

SCOLO ACQUE

Si prevede un sistema di raccolta e incanalamento delle acque piovane verso i canali naturali esistenti. Tale sistema avrà il solo scopo di far confluire le acque meteoriche all'esterno del campo, seguendo la pendenza naturale del terreno, in modo da prevenire possibili allagamenti.

MOVIMENTAZIONE TERRA

La terra movimentata per gli scavi necessari per la posa delle linee elettriche viene completamente riutilizzata per ricoprire gli stessi scavi, quindi vi sarà una quantità di terra in eccesso risultante dagli interventi di scavo e sbancamento del terreno necessari per la realizzazione dell'impianto per la quale si potrà procedere in uno dei seguenti modi:

1. spargimento sul terreno in modo omogeneo del volume accumulato (realizzabile a seconda dell'andamento dell'organizzazione di cantiere);

Oppure:

2. smaltimento del terreno mediante autocarri (tramite ditta specializzata in riciclaggio materiali edili)

4.2 – FASE DI ESERCIZIO

L'impianto fotovoltaico non richiederà, di per sé, il presidio da parte di personale preposto. L'impianto, infatti, verrà esercito, a regime, mediante il sistema di supervisione che consentirà di rilevare le condizioni di funzionamento e di effettuare comandi sulle macchine ed apparecchiature da remoto, o, in caso di necessità, di rilevare eventi che richiedano l'intervento di squadre specialistiche.

Nel periodo di esercizio dell'impianto, la cui durata è indicativamente di almeno 30 anni, non sono previsti ulteriori interventi, fatta eccezione per quelli di controllo e manutenzione dell'impianto, riconducibili alla verifica periodica del corretto funzionamento, con visite preventive od interventi di sostituzione delle eventuali parti danneggiate e con verifica dei dati registrati.

Le visite di manutenzione preventiva sono finalizzate a verificare le impostazioni e prestazioni standard dei dispositivi e si provvederà, nel caso di eventuali guasti, a riparare gli stessi nel corso della visita od in un momento successivo quando è necessario reperire le componenti dell'impianto da sostituire.

Il terreno, per la parte non utilizzata come viabilità e piazzali, potrà essere recuperato consentendo la crescita del manto erboso nelle fasce libere tra le file dei moduli fotovoltaici ed anche sotto a questi;

per evitare la crescita eccessiva dell'erba e per il suo mantenimento dovranno essere effettuati tagli periodici.

4.3 – FASE DI DISMISSIONE

Tale fase comprende lo smantellamento totale dell'impianto, con successivo ripristino ambientale dell'area d'intervento. Una volta concluso il ciclo di vita dell'impianto i pannelli fotovoltaici saranno smaltiti secondo le procedure stabilite dalle normative vigenti al momento; si prevede di produrre una quota limitata di rifiuti, legata allo smantellamento dei pannelli e dei manufatti (recinzione, strutture di sostegno), che in gran parte

potranno essere riciclati e per la quota rimanente saranno conferiti in idonei impianti. Le operazioni principali di questa fase sono:

1. sezionamento impianto lato DC e lato CA, sezionamento in BT e MT ;
2. scollegamento serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact;
3. scollegamento cavi lati c.c. e lato c.a.;
4. smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno;
5. impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno;
6. smontaggio sistema di illuminazione;
7. smontaggio sistema di videosorveglianza;
8. rimozione cavi da canali interrati;
9. rimozione pozzetti di ispezione;
10. rimozione parti elettriche box alloggiamento inverter;
11. smontaggio struttura metallica;
12. rimozione del fissaggio al suolo;
13. rimozione parti elettriche per trasformazione;
14. rimozione manufatti prefabbricati;
15. rimozione recinzione;
16. rimozione ghiaia dalle strade;
17. consegna materiali a ditte specializzate.

5 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE

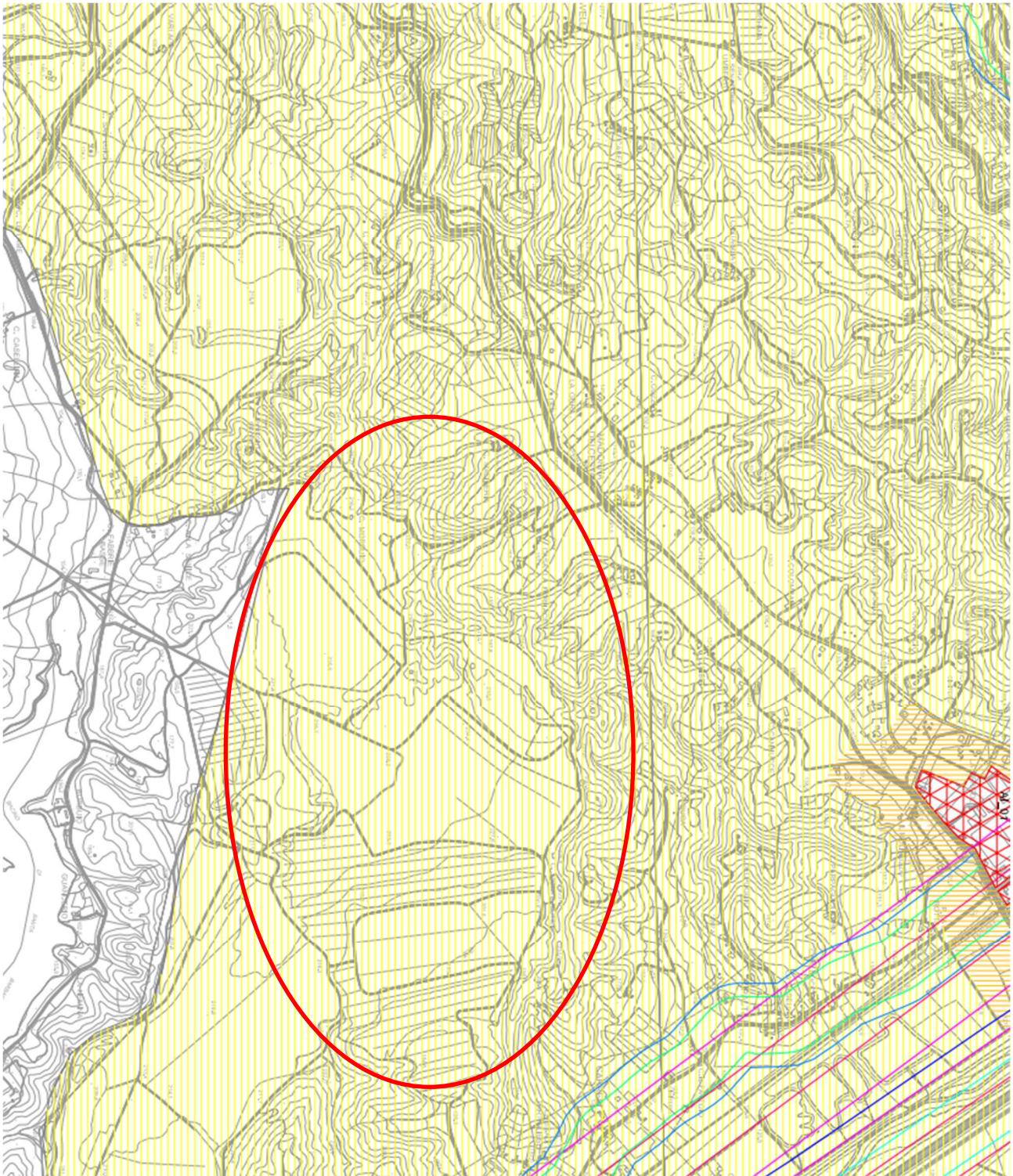
L' area di intervento interessa il territorio nel comune di Figline e Incisa Vald'Arno. Il comune con delibera CCn.177 del 30.11.2016 ed efficace dalla pubblicazione sul BURT n.51 del 21.12.2016 ha provveduto a redigere il piano di zonizzazione comunale, in cui sono identificate le classi in cui è suddiviso il territorio dal punto di vista acustico, attribuendo ad ognuna opportuni limiti acustici, ai sensi della Legge Quadro n° 447/95. Secondo quanto previsto dal PCA, l'area oggetto di studio (come si può notare in Figura 2.4-1) è inserita completamente in classe III, aree di tipo misto. Non sono stati rilevati ricettori di classe 1 nei dintorni dell'area di installazione dell'impianto oggetto di studio.

Valori limite di emissione – leq in dB(A) - art. 2 D.P.C.M. 14/11/97

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento	
	<i>Diurno (06.00 – 22.00)</i>	<i>Notturmo (22.00 – 06.00)</i>
<i>I aree particolarmente protette</i>	45	35
<i>II aree prevalentemente residenziali</i>	50	40
<i>III aree di tipo misto</i>	55	45
<i>IV area di intensa attività umana</i>	60	50
<i>V aree prevalentemente industriali</i>	65	55
<i>VI aree esclusivamente industriali</i>	65	65

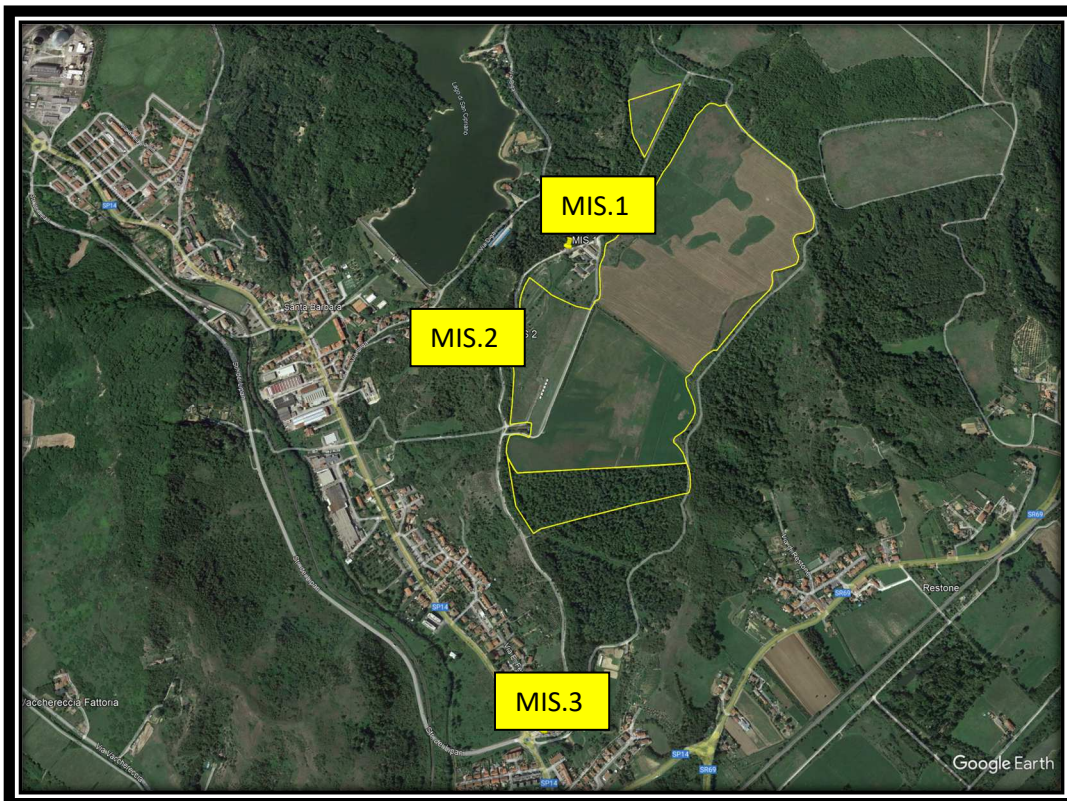
Valori limite assoluti di immissione – leq in dB(A) - art. 3 D.P.C.M. 14/11/97

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento	
	<i>Diurno (06.00 – 22.00)</i>	<i>Notturmo (22.00 – 06.00)</i>
<i>I aree particolarmente protette</i>	50	40
<i>II aree prevalentemente residenziali</i>	55	45
<i>III aree di tipo misto</i>	60	50
<i>IV area di intensa attività umana</i>	65	55
<i>V aree prevalentemente industriali</i>	70	60
<i>VI aree esclusivamente industriali</i>	70	60

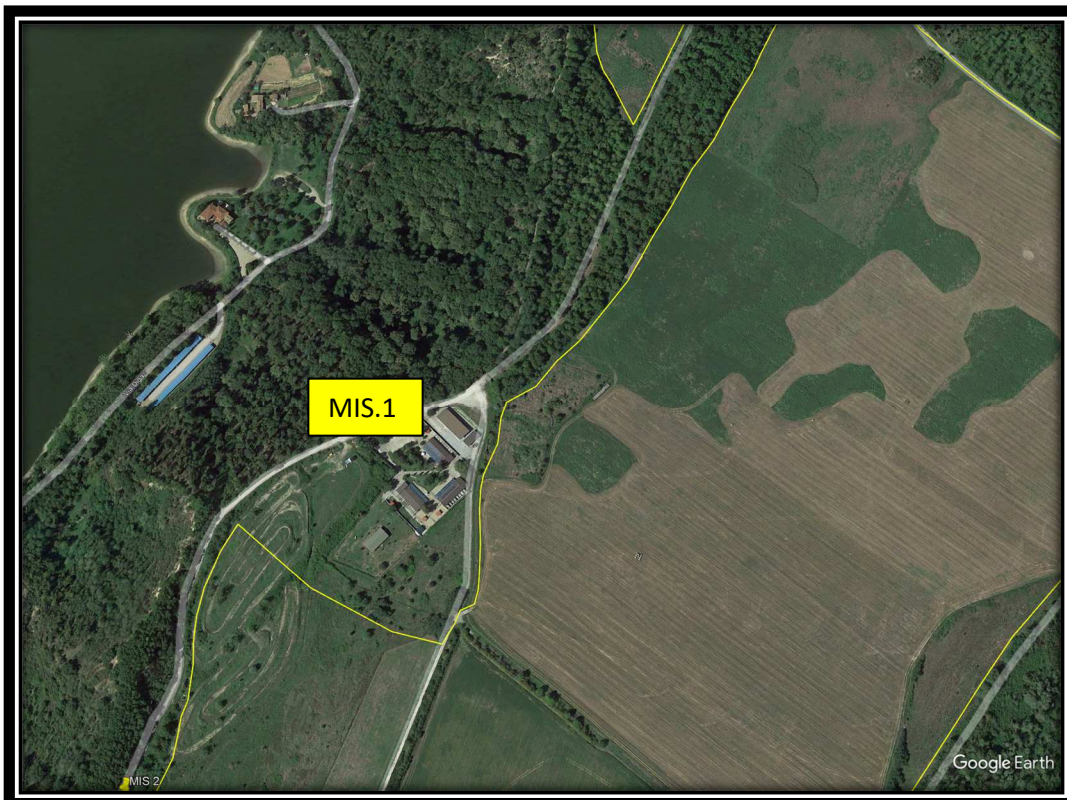


Zonizzazione acustica Comune di Figline e Incisa Val D'Arno CLASSE III – PCCA ELAB.02C

L'area è caratterizzata dalla assenza di nuclei abitativi nelle limitrofe vicinanze, l'impianto confina con un'area e casolare adibito a canile.



INQUADRAMENTO DEI PUNTI DI MISURA 1-2-3 RISPETTO ALL'AREA DI INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO



INQUADRAMENTO PUNTO DI MISURA N.1 AREA CANILE



INQUADRAMENTO PUNTO DI MISURA N.2



INQUADRAMENTO PUNTI DI MISURA N.3

Il suddetto rilievo fonometrico, è stato effettuato il giorno 21.06.2023 dalla scrivente in fascia oraria diurna, escludendo l'analisi nella fascia notturna in quanto nessuna delle attività, proprio per la tipologia di impianto interesserà la fascia notturna.

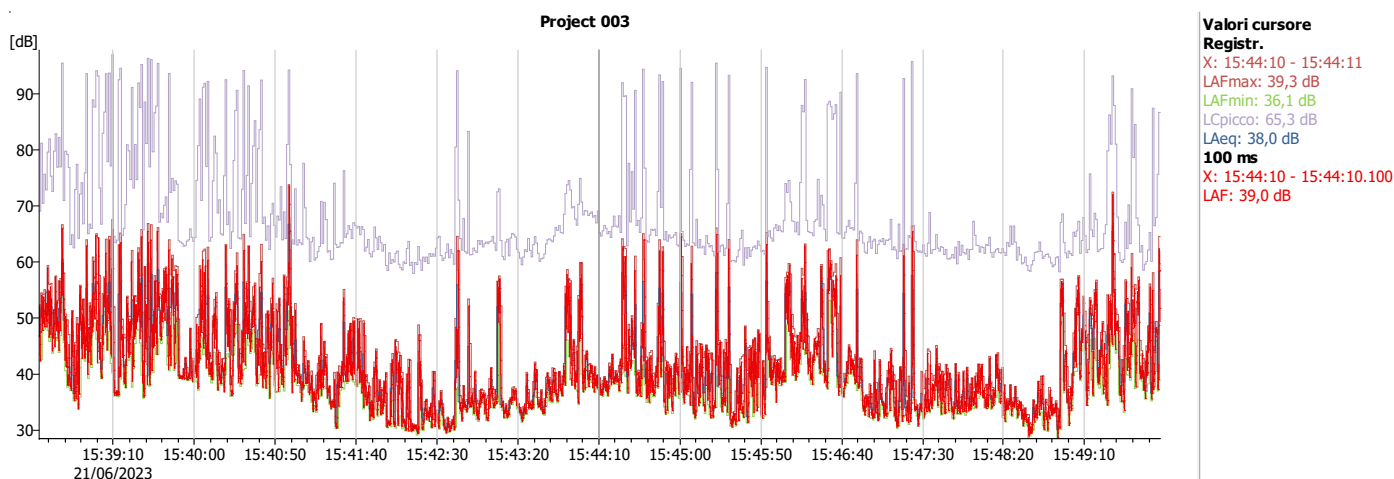
Per le misure si è fatto uso di un fonometro integratore di classe 1, come definito dagli standard EN 60651/1994 e EN 60804/1994, BRUEL&KJAER 2250, numero di matricola 2567795, tarato il 2022/04/22 (certificato di taratura n. CDK2203311). La calibrazione è stata effettuata, prima e dopo il ciclo di misure, con un calibratore di livello sonoro Bruel Kjaer modello 4231, numero di serie 2567420, di classe 1, a 94.1 dB a 1000 Hz, tarato il 2022/04/22 (certificato di taratura n. CDK2203311). Tale strumentazione è conforme alle norme di cui all'art. 2 del D.M. 16/03/98.

Note:La calibrazione del fonometro integratore è stata eseguita sia all'inizio che alla fine delle misure: la differenza tra i valori riscontrati è risultata inferiore a 0.5 dBA.

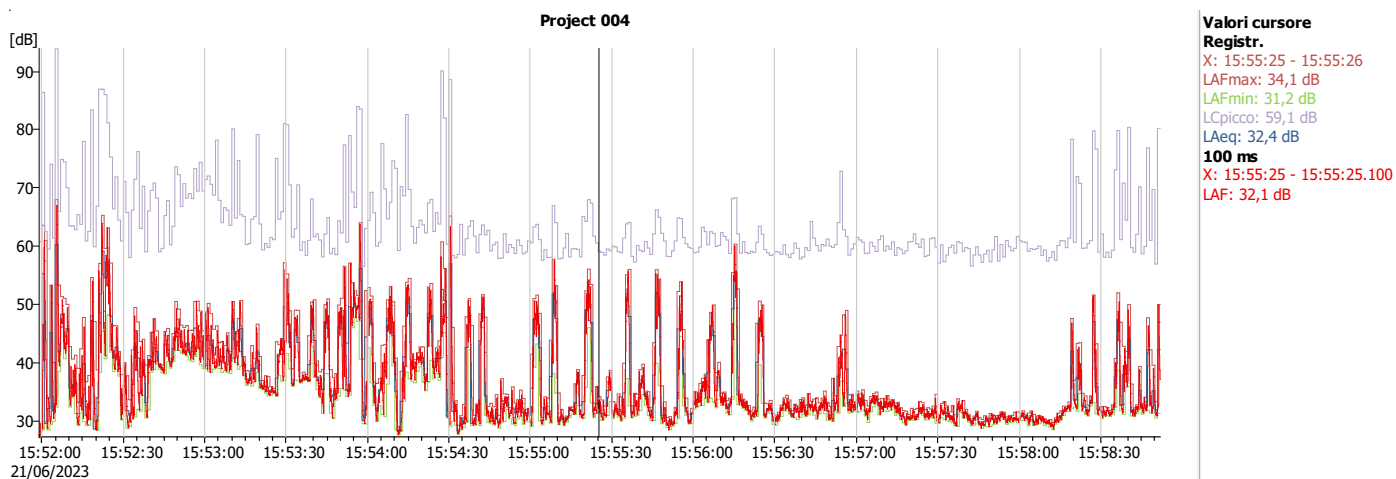
Di seguito i valori misurati.

Tempo avvio	Misura	Tempo arresto	Tempo trascorso	LAeq [dB]	LCpicco [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]
21/06/2023 15:38:24	MIS 1	21/06/2023 15:49:57	00:11:33	48,65	97,11	73,88	28,42
21/06/2023 15:51:59	MIS 2	21/06/2023 15:58:58	00:06:53	43,8	93,9	68,0	27,2
21/06/2023 16:07:26	MIS 3	21/06/2023 16:19:05	00:11:26	52,0	98,5	70,9	37,2

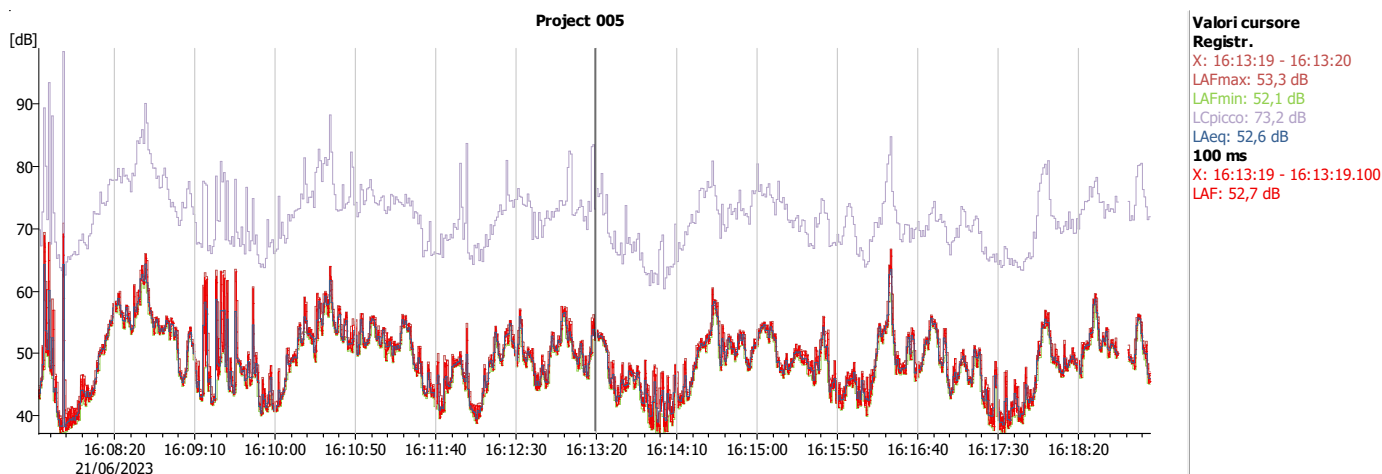
Durante le misure si sono riscontrati picchi rispondenti a transito veicolare locale.



MIS 1 Grafico analisi temporale della misurazione nel punto 1



MIS 2 analisi temporale della misurazione nel punto 2



MIS 3 analisi temporale della misurazione nel punto 3

I valori misurati rispettano i limiti zonalì della classificazione acustica territoriale vigente e sono ampiamente rientranti nei limiti zonalì.

5.2 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLE SORGENTI

Le sorgenti di rumore legate all'opera di progetto riguardano essenzialmente:

- i mezzi di cantiere utilizzati durante la fase realizzativa dell'impianto;
- i mezzi adibiti alla manutenzione della parte impiantistica e del verde;
- gli inverter e i trasformatori che sono alloggiati nella cabina elettrica;
- i mezzi di cantiere utilizzati durante la fase di dismissione.

6 ANALISI PREVISIONALE DEL RUMORE

6.1 RUMOROSITA' IN FASE DI CANTIERE E DI DISMISSIONE

Di seguito si riportano i mezzi che si prevede di utilizzare durante la fase di cantiere e di dismissione; i valori di Lp ed Lw sono stati ricavati dalle schede tecniche di esempi di marchi a cui si potrà ricorrere in fase esecutiva.

TIPO DI MEZZO	LIVELLO MEDIO DI POTENZA SONORA Lw(A)
ESCAVATORE CINGOLATO	98 dB
PALA GOMMATA	99 dB
AUTOMEZZI PESANTI	93 dB
RULLO COMPATTATORE	101 dB

Con tutti i mezzi operanti la sorgente sarà caratterizzata da una Potenza Sonora di 104,0 dB(A) da intendersi collocata al centro di ogni settore.

Ciò per prevedere l'immissione al ricettore nella peggiore delle condizioni operative.

Per il calcolo dei livelli massimi di rumorosità previsti al ricettore durante le varie fasi per la realizzazione e la dismissione dell'impianto fotovoltaico, si utilizzerà la formula semplificata della propagazione acustica per via aerea (in un semispazio) considerando, per il momento, la sola attenuazione per divergenza.

$$LpR = LW - 20\log_{10}d - 11 + D$$

Dove:

- LpR= Livello di rumorosità al ricettore (dBA);
- LW= Livello di potenza acustica della sorgente (dBA);
- d= Cammino diretto Sorgente – Ricevitore (m);
- D= Indice di direttività della sorgente (dB).

Al termine di direttività D si assegnerà il valore di 3 dB in quanto i macchinari operano a contatto con il terreno.

Le posizioni dei ricettori rispetto all'impianto sono indicate nella identificati nella tabella che segue:

RICETTORE	DISTANZA PERIMETRO IMPIANTO- RICETTORE	DISTANZA CENTRO IMPIANTO- RICETTORE
MIS 1	21 mt	450 mt
MIS 2	5 mt	385 mt
MIS 3	580 mt	1.126 mt

Verrà effettuata solo la verifica dei limiti sonori diurni, dal momento che le attività di cantiere si svolgeranno esclusivamente di giorno. Come rumore ambientale si può considerare il valore ottenuto dai rilievi svolti, dato che il punto indagine si trova in prossimità del ricettore eventualmente più disturbato.

L'immissione nei pressi del Ricettore sarà:

$$LpR = LW - 20\log_{10}d - 11 + D$$

INDICAZIONE DEL SETTORE	RICETTORE	LpR dB(A)
SETTORE C	MIS 1	43
SETTORE B	MIS 2	44,3
SETTORE B	MIS 3	35

LIVELLO DI IMMISSIONE AL RICETTORE

Noti i valori del livello di immissione al ricettore, questi devono essere sommati al rumore ambientale ottenuto dai rilievi effettuati, al fine di verificare i limiti differenziali ed assoluti d'immissione. Di seguito la risultanza per la somma dei livelli sonori sul singolo ricettore;

RICETTORE	La dB(A)
MIS 1	46,4
MIS 2	47.1
MIS 3	52.1

VERIFICA DEL CRITERIO DIFFERENZIALE D'IMMISSIONE:

Il Rumore Ambientale è superiore ai 50 dB(A) che rappresenta il limite della normativa al di sotto del quale, in tempo di riferimento diurno, non deve essere messa in atto la verifica del criterio differenziale, solo per il punto di misura 3, pertanto sarà necessario effettuare la verifica del criterio differenziale solo per questo punto. **Saranno inoltre effettuate misure di rumore in corso d'opera presso i ricettori limitrofi al punto 3 per le opportune valutazioni.** Valutando che la differenza tra il rumore di fondo e il livello di immissione è minore a 3dB per ogni punto di misura si ritiene rispettato il limite di tollerabilità.

VERIFICA DEL VALORE ASSOLUTO D'IMMISSIONE:

Ricordando che va calcolato con la valutazione del livello a lungo termine delle sedici ore del tempo di riferimento diurno, ponendo l'Immissione di come da valori calcolati La dB(A) nelle otto ore di lavoro e il rumore residuo il Laeq misurato nelle altre rimanenti otto ore

RICETTORE	Laeq immissione dB(A)	Valore limite diurno classe III dB(A)	
MIS 1	47.7	60	Verificato
MIS 2	45,8	60	Verificato
MIS 3	52,1	60	Verificato

LIVELLO DI IMMISSIONE A LUNGO TERMINE

Valore Assoluto d'immissione = Leq < 60 dB(A) della Classe III : verificato.

La verifica viene fatta esclusivamente per la fase diurna, dal momento che i mezzi di cantiere verranno utilizzati solo nella fascia oraria giornaliera.

Emerge che i limiti di immissione vengono rispettati con tutti i mezzi che si utilizzeranno in fase di cantiere e di dismissione contemporaneamente funzionanti, risultando verificato anche il criterio di tollerabilità.

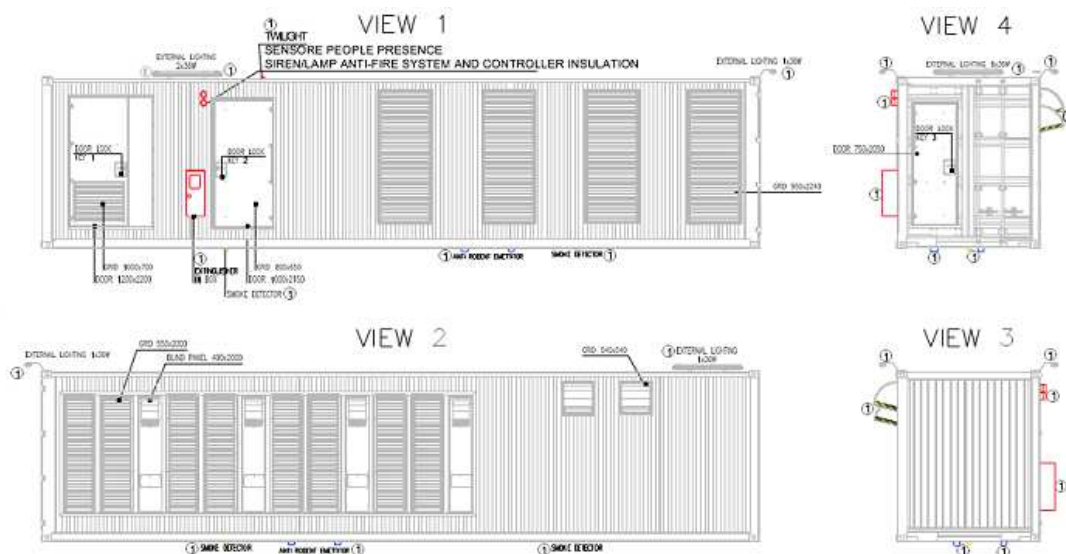
Parametri ricettore	al	Periodo diurno (6-22)	Valore misurato RICETTORE Rumore di fondo	Valore stimato RICETTORE
Valori limite di emissione L_{eq} in dB(A)		55		
Valori limite assoluti di immissione L_{eq} in dB(A)		60		immissione
MIS 1			48,65	47,7
MIS 2			43,8	45,8
MIS 3			52	52

Riepilogo valori simulati e limiti di normativa per la fase di cantiere e dismissione

FASE DI ESERCIZIO

Durante la fase di esercizio dell'impianto, le uniche fonti di rumore a regime sono le ventole di raffreddamento delle cabine inverter e di trasformazione. Tali cabine sono molto distanti dai confini nel nostro progetto e quindi dall'esterno anche con impianti di raffreddamento in funzione, non è udibile alcuna rumore. Di notte l'impianto è non funzionante e quindi l'impatto acustico è nullo.

I sistemi di ventilazione forzata per il raffreddamento di inverter e trasformatori sono localizzati all'interno delle cabine prefabbricate.



cabina di trasformazione, principale fonte di rumorosità

Si procede in modo analogo a quanto fatto per la fase di cantiere; il progetto prevede la posa di 1 cabine trafo MT. Le caratteristiche acustiche di tale dispositivo è ricavabili da letteratura. In particolare che la pressione sonora che generano gli inverter è di 75 dB(A) a 5metri. Si può inoltre calcolare la pressione sonora generata dai trasformatori a 5 metri con:

$$L_p (5 \text{ metri}) = L_W - 20 \log_{10} (5) - 11 + D = 65 - 14 - 8 = 43 \text{ dB(A)}$$

Appare chiaro che il rumore generato dai trasformatori è assolutamente trascurabile rispetto a quello degl'inverter. Pertanto, globalmente, la sorgente può considerarsi caratterizzata dalla somma logaritmica dei rumori emessi dall'inverter modulari cioè :

$$L_p (a 5 \text{ metri}) = 75 \text{ dB(A)} .$$

Considerando come recettore i medesimi complessi abitativo delle fasi di cantierizzazione e rimozione impianto, la stazione inverter e il trasformatori hanno all'incirca le seguenti distanze lineari dai ricettori:

RICETTORE	DISTANZA PERIMETRO IMPIANTO- RICETTORE	DISTANZA CENTRO IMPIANTO- RICETTORE
MIS 1	21 mt	450 mt
MIS 2	5 mt	385 mt
MIS 3	580 mt	1.126 mt

Calcolando il livello equivalente provocato da tutte le sopracitate fonti di rumorosità presso il ricettore, si ottiene un valore di :

$$L_{pR} = L_W - 20 \log_{10} d - 11 + D$$

RICETTORE	LpR dB(A)
MIS 1	35,90
MIS 2	37,30
MIS 3	27,90

LIVELLO DI IMMISSIONE AL RICETTORE

Noti i valori del livello di rumorosità al ricettore, questi devono essere sommati al rumore ambientale ottenuto dai rilievi effettuati, al fine di verificare i limiti differenziali ed assoluti d'immissione. Di seguito la risultanza per la somma dei livelli sonori sul singolo ricettore;

RICETTORE	La dB(A)
MIS 1	48,8
MIS 2	44,7
MIS 3	52

VERIFICA DEL CRITERIO DIFFERENZIALE D'IMMISSIONE:

Il Rumore Ambientale è superiore ai 50 dB(A) che rappresenta il limite della normativa al di sotto del quale, in tempo di riferimento diurno, non deve essere messa in atto la verifica del criterio differenziale, per il solo punto di Mis.3 pertanto sarà necessario effettuare la verifica del criterio differenziale solo per questo punto.

Saranno pertanto effettuate misure in corso d'opera presso i ricettori. Valutando che la differenza tra il rumore di fondo e il livello di immissione è minore a 3dB per ogni punto di misura si ritiene rispettato il limite di tollerabilità e pertanto si può non tener conto del criterio differenziale, salvo effettuare misure di verifica.

VERIFICA DEL VALORE ASSOLUTO D'IMMISSIONE:

Ricordando che va calcolato con la valutazione del livello a lungo termine delle sedici ore del tempo di riferimento diurno, ponendo l'Immissione di come da valori calcolati $L_{a,dB(A)}$ nelle otto ore di lavoro e il rumore residuo il L_{aeq} misurato nelle altre rimanenti otto ore

Il livello d'immissione diurno

RICETTORE	L_a dB(A)
MIS 1	48,8
MIS 2	44.3
MIS 3	52

è inferiore ai 60 dB(A) che rappresenta il limite della normativa relativo alla classe III.

Il livello d'immissione notturno, non essendoci immissioni relative agli impianti (perché non attivi in periodo di riferimento notturno) il livello di rumore resta quello che caratterizza attualmente (ante operam) il sito.

In definitiva risulta che, anche per ciò che concerne l'impianto fotovoltaico, il limite di immissione sia differenziale che assoluto venga rispettato e nella fase diurna e nella fase notturna.

Per la fase di manutenzione non si ritiene necessaria una valutazione in quanto si utilizzerà un piccolo furgoncino che risulta essere meno impattante dei mezzi di cantiere, per cui la verifica risulterebbe per quest'ultimo soddisfatta.

Parametri ricettore	al	Periodo diurno (6-22)	Valore misurato RICETTORE Rumore di fondo	Valore stimato RICETTORE
Valori limite di emissione L_{eq} in dB(A)		55		24
Valori limite assoluti di immissione L_{eq} in dB(A)		60		IMMISSIONE
MIS 1			48.6	48.6
MIS 2			43.8	44.3
MIS 3			52	52

48.6 Riepilogo valori simulati e limiti di normativa per la fase di cantiere e dismissione

7. CONCLUSIONI

La presente relazione tecnica riguarda l'intervento di realizzazione di un impianto fotovoltaico (FV) di potenza complessivi 84MW, da installare nel comune di Figline e incisa Val D'arno, , tra le frazioni di Santa barbara, Porcellino e Restone.

L'impianto sarà composto da n.120876 moduli per una potenza di 84W cd/uno saranno posati a terra tramite idonea struttura in acciaio zincato con inseguimento mono-assiale disposti in file parallele opportunamente distanziate onde evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco. Sui confini dell'impianto verranno mantenute le naturali barriere arboree. L'impianto verrà opportunamente recintato.

L'attività delle sorgenti legate al nuovo insediamento è prevista esclusivamente nel periodo di riferimento diurno. I livelli generati presso i ricevitori sono stati stimati secondo le indicazioni delle norme tecniche citate, sulla base di dati misurati o stimati. Si è quindi provveduto a confrontare i risultati totali (situazione esistente + nuove sorgenti) con i limiti previsti dalla classificazione acustica, riscontrando il rispetto dei limiti stessi.

Sembra doveroso inserire tra le conclusioni alcune osservazioni:

- Nell'effettuazione dei calcoli, ove una scelta imponesse una stima che poteva influenzare il risultato finale, si è utilizzato sempre in via cautelativa quel dato che potesse portare al risultato più alto, sia nell'individuazione delle emissioni sonore sia nella scelta dei metodi di calcolo. In particolare il livello sonoro calcolato è relativo al funzionamento continuo di tutte le sorgenti sonore, quindi la massima emissione possibile, che nella realtà si potrebbe verificare solo per alcuni periodi della giornata;
 - Il confronto di valori calcolati con i limiti previsti dalla classificazione acustica è riportato al paragrafo 6;
 - I valori del livello di emissione sono conformi ai limiti previsti dalla normativa per tale parametro;
 - I valori del livello di immissione assoluto sono conformi ai limiti previsti dalla normativa per tale parametro;
- In conclusione si afferma che le emissioni e le immissioni sonore dell'insediamento oggetto della presente previsione di impatto acustico sono conformi ai limiti di zona applicabili. Si ricorda che la valutazione fa riferimento alle informazioni fornite dal committente e dai progettisti del nuovo insediamento.

Dalle verifiche effettuate emerge che tutti gli elementi che concorrono a produrre un certo rumore durante la realizzazione del progetto, nonché durante la fase di esercizio, rispettano i limiti imposti dalle normative.

Nonostante i limiti vengano rispettati, al fine di poter ridurre l'impatto acustico causato in fase di cantiere e futura fase di dismissione, si adotteranno le seguenti accortezze:

- l'ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere;
- lo spegnimento dei mezzi nel momento in cui non verranno utilizzati;
- l'utilizzo di mezzi omologati e conformi alle vigenti normative;
- la riduzione della velocità di transito;

ALLEGATI

4. Certificati di taratura della strumentazione fonometrica utilizzata copia del Decreto di nomina a Tecnico Competente in acustica ambientale.

5. inquadramento territoriale.
6. Layout impianto con inquadramento dell'area



Io sottoscritto Maurizio Manenti nato a Livorno c.f. MNNMRZ74D12E625I, in qualità di Legale Rappresentante della Solarfields Sette srl , relativamente all'impianto fotovoltaico da realizzare in Figline Val d'Arno H2 ERA GREEN VALLEY - SOLARE,

DICHIARO

che le informazioni, per quanto di mia competenza, contenute nella relazione di valutazione preventiva di impatto acustico, redatta dal tecnico competente ing. Amalia Gelfù in data 26.06.2023, sono rispondenti all'opera che si intende realizzare, inoltre con la sottoscrizione della presente mi **IMPEGNO AD EFFETTUARE UNA CAMPAGNA DI MISURE CON L'ESERCIZIO A REGIME COSI DA VALUTARE L'EFFETTIVA COMPONENTE DI RUMORE E IL RISPETTO DEI LIMITI IMPOSTI DAL DPCM 14/11/97 E S.M. E DAL D.P.C.M. n.215 del 16/4/99 ED INTRAPRENDERE QUALORA IL VALORE MISURATO DIFFERISCA DA QUELLO ATTESO LE PIU OPPORTUNE MISURE DI MITIGAZIONE DI RUMORE.**

Roma, 26.06.2023

Solarfields Sette srl

ing.Maurizio Manenti

Per presa visione

H2 ERA Green Valley srl

ing. Amalia Gelfù



CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2203311

Page 1 of 11

CALIBRATION OF

Sound Level Meter:	Brüel & Kjær Type 2250	No: 2567795	Id: -
Microphone:	Brüel & Kjær Type 4189	No: 3318591	
PreAmplifier:	Brüel & Kjær Type ZC-0032	No: 31333	
Calibrator:	None		
Software version:	BZ7224 Version 2.5	Pattern Approval:	PENDING
Instruction manual:	BE1712-22		

CUSTOMER

Università di Roma La Sapienza
Via Eudossiana, 18
Dipartimento DIAEE
00186 Roma
Roma, Italy

CALIBRATION CONDITIONS

Preconditioning: 4 hours at 23°C ± 3°C
Environment conditions: *See actual values in sections.*

SPECIFICATIONS

The Sound Level Meter Brüel & Kjær Type 2250 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC 61672-1:2002 class 1. Procedures from IEC 61672-3:2006 were used to perform the periodic tests. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

PROCEDURE

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System 3630 with application software type 7763 (version 8.3 - DB: 8.30) by using procedure B&K proc 2250-4189 (IEC 61672).

RESULTS

Calibration Mode: **Calibration after repair/adjustment.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$ providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2022-04-22

Date of issue: 2022-04-22



Rikke Hansen
Calibration Technician



Mikail Önder
Approved Signatory

Reproduction of the complete certificate is allowed. Parts of the certificate may only be reproduced after written permission.



CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2203311

Page 2 of 11

1. Calibration Note

n/a

2. Summary

4.1. Preliminary inspection	Passed
4.2. WindScreen check	Passed
4.3. Environmental conditions, Prior to calibration	Passed
4.4. Reference information	Passed
4.5. Indication at the calibration check frequency	Passed
4.6. Self-generated noise, Microphone installed	Passed
4.7. Acoustical signal tests of a frequency weighting, C weighting	Passed
4.8. Self-generated noise, Electrical	Passed
4.9. Electrical signal tests of frequency weightings, A weighting	Passed
4.10. Electrical signal tests of frequency weightings, C weighting	Passed
4.11. Electrical signal tests of frequency weightings, Z weighting	Passed
4.12. Frequency and time weightings at 1 kHz	Passed
4.13. Level linearity on the reference level range, Upper	Passed
4.14. Level linearity on the reference level range, Lower	Passed
4.15. Toneburst response, Time-weighting Fast	Passed
4.16. Toneburst response, Time-weighting Slow	Passed
4.17. Toneburst response, LAE	Passed
4.18. Peak C sound level, 8 kHz	Passed
4.19. Peak C sound level, 500 Hz	Passed
4.20. Overload indication	Passed
4.21. Environmental conditions, Following calibration	Passed

Conformance to the requirements of IEC 61672-3:2006, is demonstrated when the measured deviations extended by the actual expanded uncertainties of measurement, do not exceed the applicable tolerance limits given in IEC 61672-1:2002. (as specified in IEC 61672-3:2006 § 4.1)

The sound level meter submitted for periodic testing successfully completed the class 1 tests of IEC 61672-3:2006, for the environmental conditions under which the tests were performed. However, no general statement or conclusion can be made about conformance of the sound level meter to the full requirements of IEC 61672-1:2002 because evidence was not publicly available, from an independent testing organization responsible pattern approvals, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the requirements in IEC 61672-1:2002 and because the periodic test of IEC 61672-3:2006 cover only a limited subset of the specifications in IEC 61672-1:2002.

3. Instruments

	Instrument	Inventory No.
Adaptor	Brüel & Kjær, Type WA-0302-B 15 pF	150503008
Calibrator	Brüel & Kjær, Type 4226	124226017
Voltmeter	Agilent, Type 34461A	142114002
Amplifier/Divider	Brüel & Kjær, Type WB-3630	163630001
Generator	Brüel & Kjær, Type 3161-A-011	123161057



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Boszagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/2463
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2020/11/10**
date of issue

- cliente **Univ. di Roma SAPIENZA Dip. di Ing. DIAEE**
customer
Via Eudossiana, 18
00184 - Roma (RM)

- destinatario **ASCISSE Srl - Roma**
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

- Si riferisce a:

Referring to
- oggetto **Calibratore**
item
- costruttore **Bruel & Kjaer**
manufacturer
- modello **B&K 4231**
model
- matricola **2567420**
serial number
- data delle misure **2020/11/10**
date of measurements
- registro di laboratorio **CT 358/20**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Stefano Saffioli



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via del Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/2464
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

- Data di Emissione: 2020/11/10
date of issue

- cliente
customer **Univ. di Roma SAPIENZA Dip. di Ing. DIAEE**
Via Eudossiana, 18
00184 - Roma (RM)

- destinatario
addressee **ASCISSE Srl - Roma**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto
item **Fonometro**

- costruttore
manufacturer **BRUEL&KJAER**

- modello
model **B&K 2250**

- matricola
serial number **2567795**

- data delle misure
date of measurements **2020/11/10**

- registro di laboratorio
laboratory reference **CT 359/20**

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Stefano Saffioti

REGIONE LAZIO. REGISTRO UFFICIALE, U. 0234273.26-03-2019



DIREZIONE REGIONALE POLITICHE AMBIENTALI E CICLO DEI RIFIUTI
Area Qualità dell'Ambiente

Prot. n. GR/29/06/ _____

Roma _____

PEC / RACCOMANDATA R.R.

Ing. GELFU Amalia
amaliagelfu@pec.ording.roma.it

OGGETTO: Decreto Legislativo n° 17 febbraio 2017 n° 42. Domanda di trascrizione nell' "Elenco Nazionale dei T.C.A." dell'Ing. GELFU Amalia.

Con riferimento all'istanza presentata dalla SV e acquisita al Protocollo Regionale in data 18/12/2018 con n. 811380, si comunica che, tale istanza, è stata ACCOLTA, e pertanto, la SV è stata iscritta nell'Elenco Nazionale dei tecnici competenti in acustica al numero d'ordine 10527.

Al fine di verificare l'esatta corrispondenza dei suoi dati La invitiamo a consultare il seguente link (piattaforma ENTECA):
<http://www.minambiente.it/pagina/elenco-nazionale-dei-tecnici-competenti-acustica-ex-art-21-dlgs-17-febbraio-2017-n-42>

IL FUNZIONARIO
Dott.  Eroszi Gabriele

IL DIRIGENTE DELL'AREA
Arch.  Pasquale Zangara

IL DIRETTORE REGIONALE
Ing.  Flaminia Ibsini

INQUADRAMENTO TERRITORIALE INTERVENTO



Punto di misura MIS1



Punto di misura MIS1



Inquadramento area punto di misura 1 canile



Inquadramento area punto di misura 1 canile



Punto di misura MIS 2



Inquadramento punto di misura Mis 2



Inquadramento punto di misura MIS 2



Punto di misura Mis 3



Inquadramento punto MIS 3